

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-141704

(43)Date of publication of application : 23.05.2000

(51)Int.Cl.

B41J 2/18

B41J 2/185

(21)Application number : 10-315906

(71)Applicant : FINE TECHNOL KK

(22)Date of filing : 06.11.1998

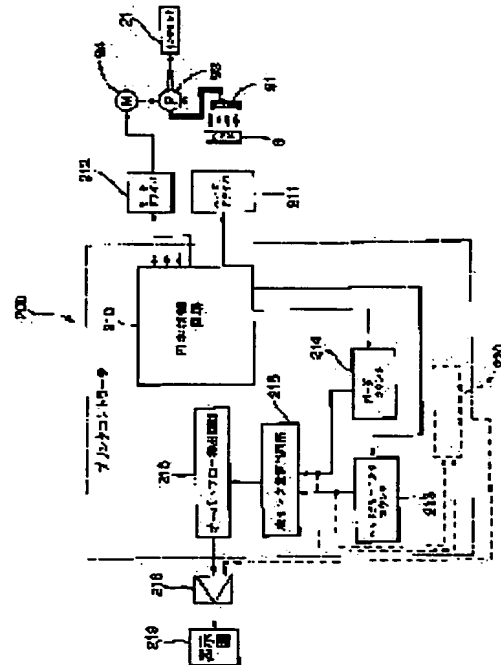
(72)Inventor : OKAWA MASAMI
UEJIMA HIROSHI
YODA HIDETO
KOIZUMI HIDEYUKI

(54) WASTE INK RECOVERING MECHANISM FOR INK JET PRINTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a waste ink recovering mechanism for an ink jet printer capable of accurately detecting whether or not a waste ink tank is fully occupied without providing an overflow sensor or the like.

SOLUTION: A printer controller 200 in a printer comprises a head cleaning counter 213 for counting the number of times of head cleaning operations and a purge counter 214 for counting the number of times of purging operations. The counted values of the counters 213, 214 are supplied to a waste ink quantity calculating circuit 215, then the accumulated value of the waste ink quantity is calculated. The calculated waste ink quantity is supplied to an overflow detecting circuit 216 and is compared with a capacity of a waste ink tank 21 so that it is detected whether or not the waste ink tank 21 is fully occupied. When it is detected that the waste ink tank 21 is fully occupied, the fact is indicated on an indicating device 219. As a result, an operator can know the time for replacing the waste ink tank 21 based on the indication.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-141704
(P2000-141704A)

(43)公開日 平成12年 5月23日 (2000. 5. 23)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

B 4 1 J 2/18
2/185

B 4 1 J 3/04

1 0 2 R 2 C 0 5 6

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平10-315906

(22)出願日 平成10年11月 6 日 (1998. 11. 6)

(71)出願人 596050735

ファイン・テクノロジー株式会社
長野県岡谷市本町二丁目 5 番 3 号

(72)発明者 大川 正美

長野県岡谷市本町二丁目 5 番 3 号 ファイ
ン・テクノロジー株式会社内

(72)発明者 上島 浩

長野県岡谷市本町二丁目 5 番 3 号 ファイ
ン・テクノロジー株式会社内

(74)代理人 100090170

弁理士 横沢 志郎 (外 1 名)

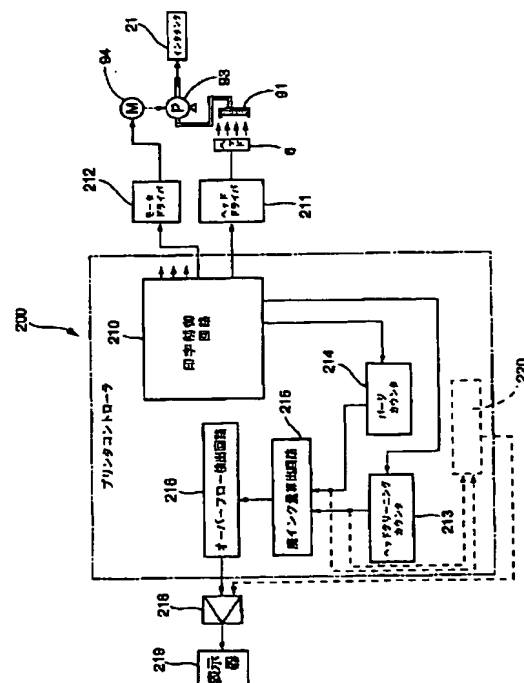
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 インクジェットプリンタの廃インク回収機構

(57)【要約】

【課題】 廃インクタンクが満杯か否かをオーバーフローセンサ等を設けることなく精度良く検出可能なインクジェットプリンタの廃インク回収機構を提案すること。

【解決手段】 プリンタ1のプリンタコントローラ200では、ヘッドクリーニング動作の回数を計数するヘッドクリーニングカウンタ213と、ページ動作の回数を計数するページカウンタ214を備え、これらのカウンタ213、214での計数値は、廃インク量算出回路215に供給され、廃インク量の積算値が算出される。算出された廃インク量はオーバーフロー検出回路216に供給され、予め設定されている廃インクタンク21の容量と比較され、廃インクタンク21が満杯になったか否かが検出される。廃インクタンク21が満杯になったことが検出された場合には、その旨が、表示器219に表示されるので、操作者は、この表示から、廃インクタンク21の交換時期を知ることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 インクジェットヘッドのメンテナンスのために、各インクノズルからインクを吸引するヘッドクリーニング動作および各インクノズルからインク滴を吐き出すパージ動作を行うインクジェットプリンタにおいて、

前記ヘッドクリーニング動作によって吸引された廃インクおよび前記パージ動作によって吐き出された廃インクを回収する廃インクタンクと、

前記ヘッドクリーニング動作の回数を計数するヘッドクリーニングカウンタと、

前記パージ動作の回数を計数するパージカウンタと、
前記ヘッドクリーニングカウンタおよび前記パージカウンタの計数結果に基づき、廃インク量を算出する廃インク量算出手段と、

前記廃インク量算出手段の算出結果に基づき、前記廃インクタンクが満杯であるか否かを検出するオーバーフロー検出手段とを有することを特徴とするインクジェットプリンタの廃インク回収機構。

【請求項2】 インクジェットヘッドのメンテナンスのために、各インクノズルからインクを吸引するヘッドクリーニング動作および各インクノズルからインク滴を吐き出すパージ動作を行うインクジェットプリンタにおいて、

前記ヘッドクリーニング動作によって吸引された廃インクおよび前記パージ動作によって吐き出された廃インクを回収する廃インクタンクと、

前記廃インクタンクに回収された廃インクを印字用の黒インクとしてインクジェットヘッドに供給する廃インク供給手段と、

前記ヘッドクリーニング動作の回数を計数するヘッドクリーニングカウンタと、

前記パージ動作の回数を計数するパージカウンタと、
前記ヘッドクリーニングカウンタおよび前記パージカウンタの計数結果に基づき、廃インクの供給の可否を判別する判別手段とを有することを特徴とするインクジェットプリンタの廃インク回収機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はインクジェットプリンタに関し、特に、そのインクジェットヘッドのメンテナンスのために各インクノズルから吸引あるいは吐き出された廃インクを回収するための機構に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 インクジェットプリンタは、一般に、キャリアッジに担持させたインクジェットヘッドを記録紙の搬送方向に直交する方向に往復移動させながら、記録紙上に所望の印字を行ない、印字待機時等には、印字範囲から外れた位置にインクジェットヘッドを移動させ、そ

のメンテナンスを行うように構成されている。

【0003】 インクジェットヘッドのメンテナンスとしては、一般に、ヘッドクリーニング動作とパージ動作が知られている。ヘッドクリーニング動作は、インクジェットヘッドのノズル面をキャッピングした状態でインクポンプにより各インクノズルから劣化したインク等を吸引することにより、各インクノズルを回復させる動作である。また、パージ動作は、インクジェットヘッドの各インクノズルからインク滴を無駄打ちすることにより、各インクノズルを回復させる動作である。

【0004】 このような動作によってインクノズルから吸引あるいは吐き出された後の廃インクは、ヘッドキャップを介して廃インクタンクに回収される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 廃インクタンクが満杯になると、回収された廃インクが外部に漏れ出るおそれがある。これを回避するために、廃インクタンクが満杯になったことを検出するためのオーバーフローセンサを付設しておく必要がある。

【0006】 一方、廃インクタンクに回収された廃インクを黒インクとして印字のために再利用できれば、インクの利用効率が高まり経済的となるので好ましい。廃インクを再利用するためには、廃インクタンクに回収された廃インクを、インク供給源であるインクカートリッジの黒インクタンクに供給する供給系を構成しておけばよい。あるいは、インクカートリッジの一部に廃インクタンクを形成しておき、この廃インクタンクをインクカートリッジ内の黒インクタンクに連通させた廃インク供給系を構成しておけばよい。

【0007】 しかしながら、劣化の激しい廃インクを印字のために再度用いると、ノズル詰まり等の原因になるので好ましくない。

【0008】 本発明は、これらの点に鑑みて、オーバーフローセンサを別途設けることなく、廃インクタンクの満杯状態を検出可能なインクジェットプリンタの廃インク回収機構を提案することにある。

【0009】 また、本発明の課題は、回収した廃インクが再利用に適しているか否かを検出可能なインクジェットプリンタの廃インク回収機構を提案することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】 上記の課題を解決するために、本発明は、インクジェットヘッドのメンテナンスのために、各インクノズルからインクを吸引するヘッドクリーニング動作および各インクノズルからインク滴を吐き出すパージ動作を行うインクジェットプリンタにおいて、前記ヘッドクリーニング動作によって吸引された廃インクおよび前記パージ動作によって吐き出された廃インクを回収する廃インクタンクと、前記ヘッドクリーニング動作の回数を計数するヘッドクリーニングカウンタと、前記パージ動作の回数を計数するパージカウンタ

と、前記ヘッドクリーニングカウンタおよび前記ページカウンタの計数結果に基づき、廃インク量を算出する廃インク量算出手段と、前記廃インク算出手段の算出結果に基づき、前記廃インクタンクが満杯であるか否かを検出するオーバーフロー検出手段とを有することを特徴としている。

【0011】本発明では、インクノズルから実際に排出された廃インクの量を、ヘッドクリーニング回数とページ回数とから推定し、この結果に基づき、廃インクタンクが満杯であるか否かを検出している。従って、高い精度で、廃インクタンクが満杯になったか否かを検出できるので、廃インクタンクにオーバーフローセンサを設置する必要がない。

【0012】次に、本発明は、インクジェットヘッドのメンテナンスのために、各インクノズルからインクを吸引するヘッドクリーニング動作および各インクノズルからインク滴を吐き出すページ動作を行うインクジェットプリンタにおいて、前記ヘッドクリーニング動作によって吸引された廃インクおよび前記ページ動作によって吐き出された廃インクを回収する廃インクタンクと、前記廃インクタンクに回収された廃インクを印字用の黒インクとしてインクジェットヘッドに供給する廃インク供給手段と、前記ヘッドクリーニング動作の回数を計数するヘッドクリーニングカウンタと、前記ページ動作の回数を計数するページカウンタと、前記ヘッドクリーニングカウンタおよび前記ページカウンタの計数結果に基づき、前記廃インクの供給の許否を判別する判別手段とを有することを特徴としている。

【0013】一般に、劣化しているインクを使用する場合には、ヘッドクリーニング回数、ページ回数が増加するので、これらの回数に基づき、インクの劣化状態を精度良く検出できる。よって、本発明によれば、劣化の激しい廃インクを使用することに起因するインクノズルの目詰まり等の弊害を回避できる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下に、図面を参照して本発明を適用したインクジェットプリンタを詳細に説明する。

【0015】(全体構成)図1および図2は、本例のインクジェットプリンタの平面構成図および記録紙搬送経路を示す断面構成図である。これらの図を参照して説明すると、インクジェットプリンタ1は、プリンタ本体ユニット2と、このユニット2に連結された給紙ユニット4とを有している。プリンタ本体ユニット2は、ヘッドユニット6およびインクカートリッジ7が搭載されたキャリッジユニット8を備えている。

【0016】キャリッジユニット8は、一対の歯車81a、81bに架け渡したタイミングベルト82に連結され、キャリッジモータ83を駆動すると、キャリッジガイド84に沿って、ユニット幅方向に往復移動可能である。ヘッドユニット6は、キャリッジユニット8によ

て、そのインクノズル面61が印字領域62を往復移動可能である。また、印字領域62から外れたホームポジション63にも移動可能である。

【0017】プリンタ本体ユニット2におけるホームポジション63の側の部分には、ヘッドメンテナンスユニット9が搭載されている。ヘッドメンテナンスユニット9は、昇降可能なヘッドキャップ91およびヘッドワイパー92を備えており、ヘッドユニット6がホームポジション63に位置すると、ヘッドキャップ92によりインクノズル面61をキャッピング可能であり、また、ヘッドワイパー92によってインクノズル面61を払拭することが可能である。

【0018】ヘッドキャップ91で回収された廃インクはインクポンプ93のポンピング作用により、プリンタ本体ユニット2の底に配置した廃インクタンク21に回収される。また、ヘッドワイパー92で拭き取られた廃インクもプリンタ本体ユニット2の底に配置した廃インクタンク21に回収可能である。ヘッドメンテナンスユニット9の各動作部分は、モータ94により駆動される。

【0019】本体ユニット2において、ヘッドユニット6のインクノズル面61に対峙する位置には、プラテンガイド22が印字範囲62の全幅に渡って配置されている。このプラテンガイド22によって規定される印字位置には、給紙ユニット4の側から記録紙が供給される。

【0020】給紙ユニット4は、給紙トレイ41と、ここに装着されている記録紙を上側から一枚ずつ送り出すための給紙ローラ42を備えている。プリンタ本体ユニット2の側には給紙モータ23（以下、LFモータと呼ぶ。）が配置されており、このLFモータ23によって、給紙ローラ42が回転駆動することにより、給紙トレイ41から記録紙が送り出される。

【0021】プラテンガイド22の給紙方向の上流端には、同じくLFモータ23によって回転駆動されるフィードローラ24が配置されており、このフィードローラ24にはばね力により押さえローラ25が押しつけられている。給紙トレイ41から送りだされた記録紙は、フィードローラ24と押さえローラ25にくわえ込まれ、プラテンガイド22に向けて搬送される。

【0022】プラテンローラ22に沿って搬送される記録紙に対して、その直上位置をキャリッジユニット6に搭載されたヘッドユニットが移動しながら所定の記録を行う。プラテンガイド22の給紙方向の下流側には、排紙ローラ26、27が配置されており、これらのローラもLFモータ23によって回転駆動され、記録済の記録紙を排紙口28から外部に排出する。

【0023】(インク供給・回収系)次に、図3を参照して、インクジェットプリンタ1のインク供給・回収系を説明する。インク供給源はキャリッジ8に形成した装

10

20

30

40

50

着部に着脱可能に装着されたインクカートリッジ7である。このインクカートリッジ7は、全体として直方体形状をしており、内部が4区画に区分されている。各区画室7K、7Y、7M、7Cは、それぞれ、ブラックインク、イエローインク、マゼンタインク、シアンインクが貯留されたインクタンクである。各インクタンク7K、7Y、7M、7Cに貯留されているインクは、ヘッドユニット6のインクノズルからインク滴として吐出され、記録紙上に所定の印刷を形成する。

【0024】ホームポジション63においてヘッドユニット6のインクノズルから吐出されたインク滴は、ヘッドメンテナンスユニット9のヘッドキャップ91に回収される。ヘッドキャップ91に回収された廃インクは、インクポンプ93によって、インクチューブ95、96を介して、廃インクタンク21に回収される。

【0025】ここで、ヘッドキャップ91はエアチューブ98および、その先端に取り付けた開気弁99を介して、大気開放可能となっている。インクポンプ93を駆動して、ヘッドキャップ91に回収された廃インクを廃インクタンク21に回収する場合等に、ヘッドキャップ91の大気開放が行われる。

【0026】本例のプリンタ1では、ヘッドメンテナンスユニット9に搭載されているヘッドワイパー92で拭き取られた廃インクは、そこに取り付けられたスポンジ状のインク吸収性素材からなる廃インクガイド92cを介して、プリンタ本体ユニット2の底面に配置されている廃インクタンク21（図1参照）に回収可能となっている。

【0027】ヘッドワイパー92は、図3（B）に示すように、ゴム等の弾性素材からなる横長のワイパー本体板92aと、これを保持している剛性部材からなるワイパー保持板92bと、インク吸収性のある合成樹脂素材からなるT形をした廃インクガイド92cとから構成されている。ワイパー本体板92aは、ワイパー保持板92bと廃インクガイド92cの間に2本のビスで締結された状態となっている。ワイパー本体板92aをインク吸収性素材から形成することもできる。

【0028】インクノズル面61から拭き取られてヘッドワイパー92のワイパー本体板92aに付着したインクが乾燥しないままそこに残っていると、周囲の部分が拭き取った廃インクで汚れるおそれがある。特に、インクとして乾きにくい油性インクを使用する場合にはそのおそれが高い。

【0029】しかし、本例では、ワイパー本体板92aで拭き取られたインクは、廃インクガイド92cを經由して、プリンタ本体ユニット2に取り付けられている廃インクタンク21に回収される。よって、ヘッドワイパー92で拭き取られたインクが周辺の部位に付着してしまうことはない。

【0030】（廃インクタンクのオーバーフロー検出機

構）図5には、本例のプリンタ1の制御系の概略機能ブロック図である。プリンタコントローラ200はマイクロコンピュータを中心に構成され、そのROM内に格納されている制御プログラムに従って、RAM内のワークエリアを利用して、各種の制御動作を実現する。

【0031】プリンタコントローラ200は印字制御回路210を備え、この制御回路210の制御の下に、ヘッドドライバ211を介してヘッドユニット6が駆動され、各インクノズルからのインク滴の吐出が行われる。また、この回路210により、モータドライバ212を介して、ヘッドメンテナンスユニット9のモータ94が駆動され、このモータにより動作するインクポンプ94によって、ヘッドキャップ91で回収された廃インクが廃インクタンク21に回収される。

【0032】ここで、プリンタコントローラ200は、ヘッドクリーニング動作の回数を計数するヘッドクリーニングカウンタ213と、ページ動作の回数を計数するページカウンタ214を備えている。これらのカウンタ213、214での計数値は、廃インク量算出回路215に供給される。廃インク量算出回路215では、入力された計数値に基づき、廃インク量の積算値を算出する。算出された廃インク量はオーバーフロー検出回路216に供給される。

【0033】オーバーフロー検出回路216では、廃インク量の積算値を、予め設定されている廃インクタンク21の容量と比較することにより、廃インクタンク21が満杯になったな否かを検出する。廃インクタンク21が満杯になったことが検出された場合には、その旨が、ドライバ218を介して、表示器219に表示される。操作者は、この表示から、廃インクタンク21の交換時期を知ることができる。

【0034】（廃インク再利用の許否判別機構）図4には、本例のインク供給・回収系の変形例を示してある。この図に示すインクカートリッジ720では、直方体形状のケース内にイエローインク、シアンインク、マゼンタインク、黒インクおよび廃インク用のインクタンク72Y、72C、72M、72K、72WKがこの順序で配置されている。隣接配置されている黒インク用のインクタンク72Kと廃インク用のインクタンク72WKとは、その底の部分で相互に連通している。

【0035】すなわち、廃インク用インクタンク72WKの底壁721は、隣接している黒インク用のインクタンク72Kの底壁722よりも一段高い位置にあり、底板721と、底板722の間には、黒インク用のインクタンク72Kの内部に配置されているインク吸収体723の一部が延びている。このインク吸収体723の部分にインク連通用のコア724が埋め込まれており、当該コア724に対峙している廃インク用のインクタンクの底壁722にはインク供給孔725が開いている。

【0036】廃インクタンク72WKの側壁には、イン

ク針差し込み孔731が形成されている。インクポンプ93の吐出側に接続されたインクチューブ96の先にはインク針97が取り付けられている。インク針97は、キャリッジ7がホームポジション63に戻ると、そこに搭載されているインクカートリッジ720の廃インクタンク72WKに差し込まれる位置に配置されている。

【0037】この構成のインク供給・回収系では、ヘッドキャップ91で回収された廃インクは、インクポンプ93によって廃インクタンク72WKに回収される。ここに回収された廃インクは、黒インク用のインクタンク72Kに供給されるので、印字用の黒インクとして再利用することができる。

【0038】ここで、このように廃インクを印字用の黒インクとして再利用する場合、廃インクの劣化が激しい場合には、インクノズルの目詰まり等の弊害を引き起こす。このような弊害を回避するためには、廃インクの劣化状態を監視し、これに基づき、廃インクの再利用の可否を検出すればよい。

【0039】図5を参照して説明すると、劣化状態の検出は、ヘッドクリーニングカウンタ213によるヘッドクリーニング回数およびページカウンタ214によるページ回数に基づき検出可能である。すなわち、インクが劣化すると、ヘッドクリーニング回数が増加し、また、ページ回数も増加する。従って、図において破線で示す劣化検出回路220を配置し、ヘッドクリーニング回数およびページ回数の上限値を予め記憶しておき、回数が上限値を超えた場合には、廃インクの再利用が不可能であると判断して、その旨を表示器219に表示すればよい。

【0040】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のインクジェットプリンタの廃インク回収機構によれば、ヘッドクリーニング回数およびページ回数に基づき廃インク量を推定し、これに基づき廃インクタンクが満杯であるか否かを検出するようにしている。従って、別途、オーバーフローセンサ等を設置することなく、高い精度で廃インクタンクが満杯であるか否かを検出できる。

【0041】また、本発明では、ヘッドクリーニング回数およびページ回数に基づき、インクの劣化状態を推定し、これに基づき、廃インクを印字用に再利用することの可否を判定するようにしている。従って、劣化の激し

い廃インクの再利用に起因したノズルの目詰まり等の弊害を事前に回避できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用したインクジェットプリンタの平面構成を示す概略構成図である。

【図2】図1のインクジェットプリンタの断面構成を示す概略構成図である。

【図3】図1のインクジェットプリンタのインク供給・回収系を示す説明図である。

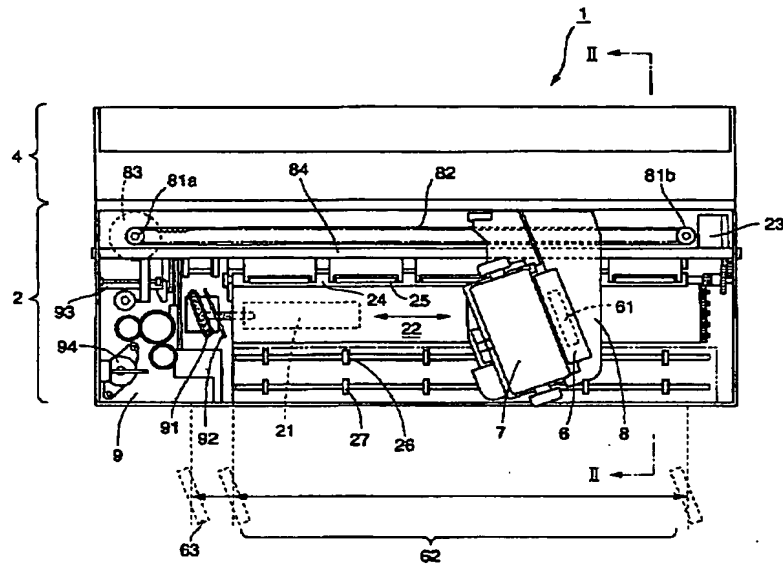
【図4】図3のインクジェットプリンタのインク供給・回収系の変形例を示す説明図である。

【図5】図1のインクジェットプリンタの廃インクタンクのオーバーフロー検出機構を示す概略機能ブロック図である。

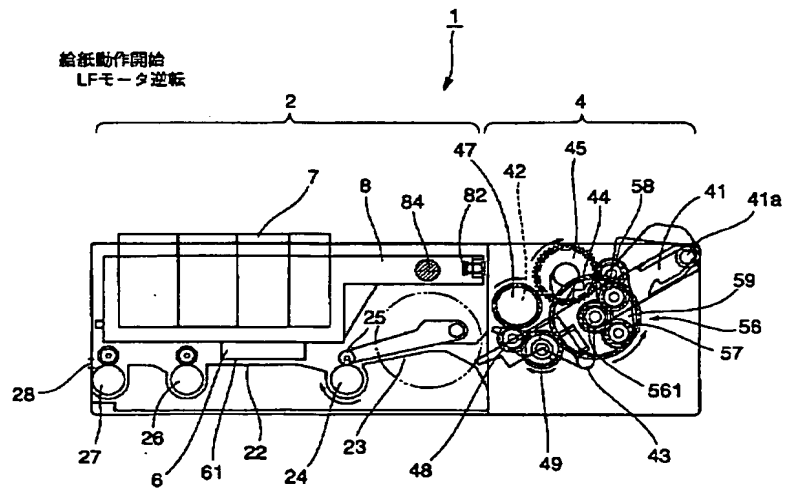
【符号の説明】

- 1 インクジェットプリンタ
- 2 プリンタ本体ユニット
- 4 給紙ユニット
- 6 ヘッドユニット
- 7 インクカートリッジ
- 8 キャリッジ
- 9 ヘッドメンテナンスユニット
- 91 ヘッドキャップ
- 92 ヘッドワイパー
- 93 インクポンプ
- 94 モータ
- 7Y、7M、7C インクタンク
- 7K 黒インクタンク
- 72Y、72M、72C インクタンク
- 72K 黒インクタンク
- 72WK 廃インクタンク
- 720 インクカートリッジ
- 200 プリンタコントローラ
- 210 印字制御回路
- 213 ヘッドクリーニングカウンタ
- 214 ページカウンタ
- 215 廃インク量算出回路
- 216 オーバーフロー検出回路
- 219 表示器
- 220 劣化検出回路

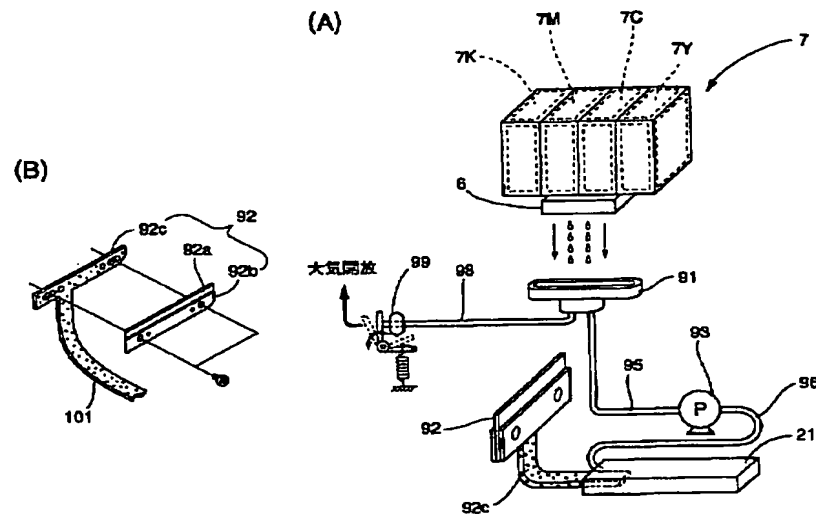
【図1】



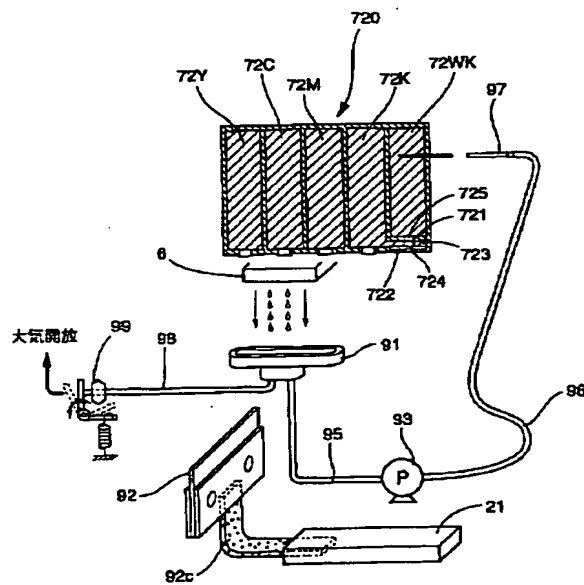
【図2】



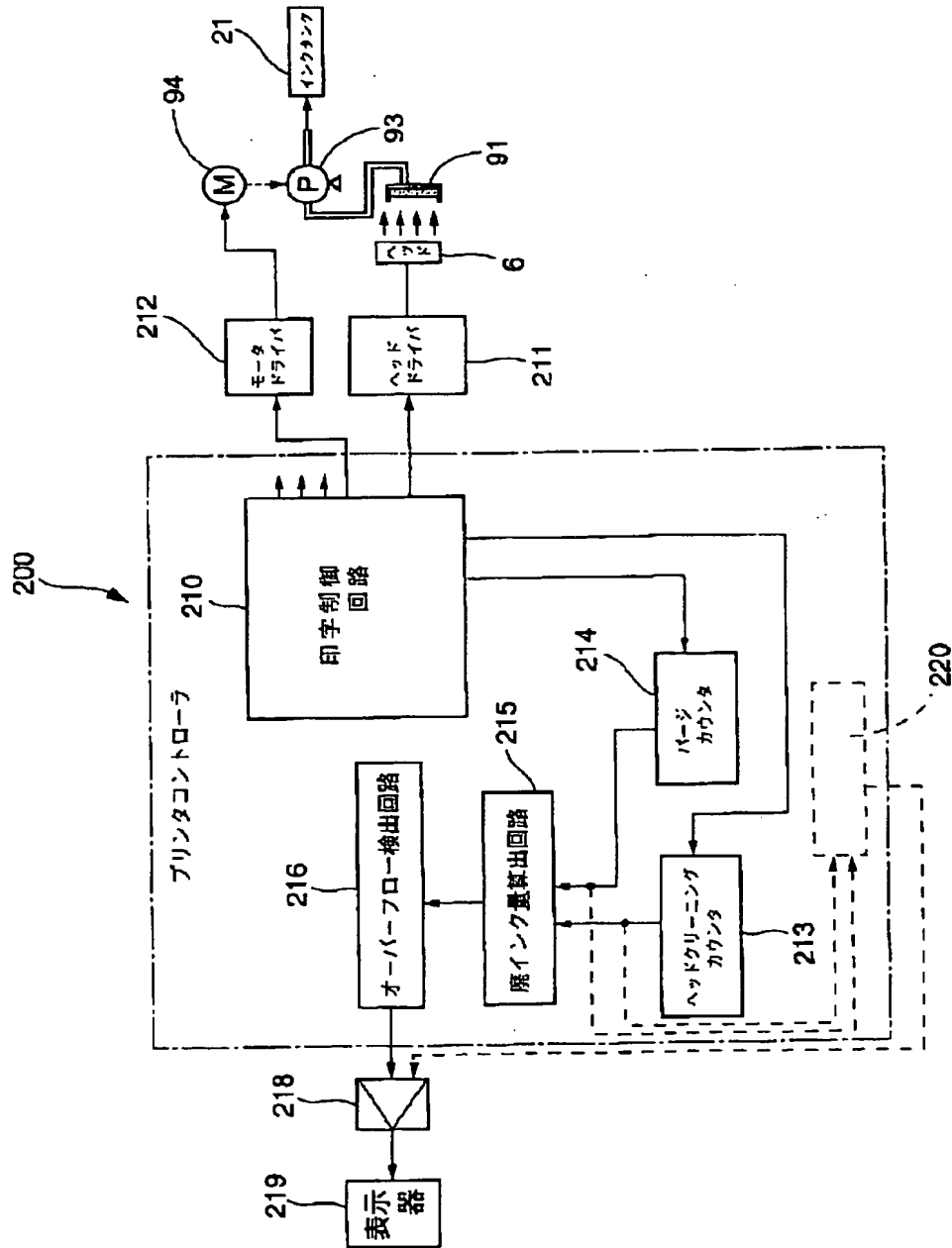
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 依田 秀人
長野県岡谷市本町二丁目5番3号 ファイン・テクノロジー株式会社内

(72)発明者 小泉 秀行
長野県岡谷市本町二丁目5番3号 ファイン・テクノロジー株式会社内

(9)

特開2000-141704

Fターム(参考) 2C056 EA27 EB06 EB25 EB29 EC26
JB04 JC06 JC13 JC20 JC23
JC25